

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[The scope of a claim for utility model registration]

[Claim 1]A compressor protection controller of an air-conditioner for vehicles characterized by comprising the following.

A temperature detecting means which detects upstream air temperature of an evaporator provided in a side unit in the car.

A revolving-speed-control means to control the highest allowable number of revolutions of a compressor which makes said evaporator circulate through a refrigerant based on detection temperature in this temperature detecting means.

---

[Translation done.]

Warning: PAJ Data was not available on download time. You may get bibliographic data in English later.

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

[The scope of a claim for utility model registration]

[Claim 1]A compressor protection controller of an air-conditioner for vehicles characterized by comprising the following.

A temperature detecting means which detects upstream air temperature of an evaporator provided in a side unit in the car.

A revolving-speed-control means to control the highest allowable number of revolutions of a compressor which makes said evaporator circulate through a refrigerant based on detection temperature in this temperature detecting means.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of the device]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the compressor protection controller of the air-conditioner for vehicles.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Make the refrigerant used as overheated steam radiate heat by a capacitor, condense, and it is made to evaporate by the evaporator provided in the unit of the front part in the car, and he cools and is trying to dehumidify the air which passes through the inside of a unit by driving a compressor with the air-conditioner for vehicles generally.

[0003]

By the way, since cooling capacity will become excessive compared with cooling load if the number of rotations of said compressor becomes large, the refrigerant amount of evaporation in

an evaporator decreases, and a refrigerant may have evaporated thoroughly.

[0004]

As a result, since some refrigerants will be attracted in a compressor with liquid cooling intermediation, the internal pressure of a compressor will be raised unusually and you make it result in breakage.

[0005]

Since there is detergency in HFC-134a, the lubricating oil inside a compressor is washed out and wear of sliding portions, such as a piston, is made to increase, although HFC-134a is usually used for a refrigerant.

[0006]

For this reason, when defining the highest allowable number of revolutions of said compressor and reaching this highest allowable number of revolutions, he was trying to suspend the drive of a compressor in the former.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

However, in said air-conditioner for vehicles, if outside air introducing mode is chosen when outdoor air temperature becomes low, although cold is attracted in a unit and the number of rotations of the compressor has not reached the highest allowable number of revolutions, a winter season etc., Compared with cooling load, cooling capacity became excessive, the refrigerant amount of evaporation decreased, and said problem similarly of breakage of a compressor or wear increase of a sliding portion had occurred.

This design aims at providing the compressor protection controller of the air-conditioner for vehicles which can prevent breakage of a compressor effectively in view of said problem.

[0008]

[Means for Solving the Problem]

A temperature detecting means which detects upstream air temperature of an evaporator provided in a side unit in the car in order that this design may attain said purpose, A revolving-speed-control means to control the highest allowable number of revolutions of a compressor which makes said evaporator circulate through a refrigerant based on detection temperature in this temperature detecting means is formed.

[0009]

[Function]

According to said composition, according to the upstream air temperature of the evaporator in the side unit in the car detected by a temperature detecting means, If a revolving-speed-control means determines the highest allowable number of revolutions of a compressor, and suspends a compressor below with lower limit temperature, the fixed highest allowable number of revolutions which is lower limit temperature is determined and temperature goes up, the highest allowable number of revolutions of a compressor will be raised gradually, and it will maintain to the predetermined highest allowable number of revolutions above upper limit temperature.

[0010]

[Example]

Hereafter, the example of this design is described according to an accompanying drawing.

Drawing 1 shows the refrigeration system carried in the car, and has the composition that the profile, the compressor 1, the evaporator 2, and the capacitor 3 were connected one by one by the cooler hose 4. The number of rotations of said compressor 1 is detected by the number-of-rotations primary detecting element 5. The outside air sensor 6 is formed near said capacitor 3. And the detecting signal in said number-of-rotations primary detecting element 5 and the outside air sensor 6 is inputted into the compressor roll control part 7, The compressor roll control part 7 determines the highest allowable number of revolutions of the compressor 1, and when the number of rotations of the compressor 1 exceeds the highest allowable number of revolutions, it suspends this compressor 1. The compressor protection controller concerning this design is constituted from drawing 1 by said compressor roll control part 7 and the outside air sensor 6.

[0011]

According to outdoor air temperature, the highest allowable number of revolutions is controlled to drive said compressor 1 with the engine which is not illustrated, and to carry out the following.

Said evaporator 2 was allocated in the unit 8 of the front part in the car, when the flowing refrigerant evaporates an inside, by taking evaporation heat from the circumference, has dehumidified the air to pass and has cooled.

[0012]

Said capacitor 3 is allocated ahead of the radiator 9 of a vehicle front section, and has liquefied the refrigerant which takes heat from a circumferential atmosphere and flows an inside.

Said number-of-rotations primary detecting element 5 detects the number of rotations based on the pulse signal from the compressor 1.

The thermo sensitive register etc. are used for said outside air sensor 6, and outdoor air temperature is detected by detecting the pressure value which changes according to resistance.

[0013]

Said compressor roll control part 7 follows the graph of drawing 2 based on the outdoor air temperature from said outside air sensor 6, and determines and controls the highest allowable number of revolutions of the compressor 1.

That is, since the air temperature which passes the evaporator 2 is low if outdoor air temperature has chosen outside air introducing mode at less than  $-5^{\circ}\text{C}$ , compared with cooling load, cooling capacity becomes excessive. Therefore, since a refrigerant is considered to flow into the compressor 1 in part with liquid cooling intermediation, without having evaporated thoroughly, the compressor 1 is made into an OFF state and a flow of a refrigerant is stopped.

[0014]

And since outdoor air temperature is considered to be hard to generate such a problem in connection with a rise in heat by more than  $-5^{\circ}\text{C}$ , If the highest allowable number of revolutions of the compressor 1 is low set up at  $-5^{\circ}\text{C}$ , for example, outdoor air temperature sets to  $4000\text{ rpm}$ , sets up highly the highest allowable number of revolutions of the compressor 1 gradually corresponding to a temperature higher than  $-5^{\circ}\text{C}$  and exceeds  $20^{\circ}\text{C}$ , it will maintain to  $7200\text{ rpm}$  which is the maximum. The refrigerant which passes through the inside of the evaporator 2 by this according to the air temperature which passes the evaporator 2 is evaporated thoroughly, and it becomes possible to stop the amount of overheated steam in a prescribed range.

[0015]

Although the air temperature which passes the evaporator 2 only based on the outdoor air temperature detected by the outside air sensor 6 is guessed and the number of rotations of the compressor 1 was controlled by said example, at the time of bashful circulating mode, a bashful sensor (not shown) may be made to perform this control. According to this, even if it is bashful circulating mode, the amount of overheated steam generated in the evaporator 2 can be held down to necessary minimum.

[0016]

If it replaces with said outside air sensor 6 and a bashful sensor and a temperature sensor is separately formed in the upstream of the evaporator 2 in the unit 8, it can be highly precise and said control can be made to perform.

[0017]

[Effect of the Device]

Since the highest allowable number of revolutions of the compressor was controlled clearly from the above explanation based on outdoor air temperature according to the compressor protection controller of the air-conditioner for vehicles concerning this design, Causing liquid compression like before is lost and breakage of a compressor can be prevented effectively.

---

[Translation done.]

## Error Message 1000

(1610060027)

Program logic error.

Unable to continue the operation.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

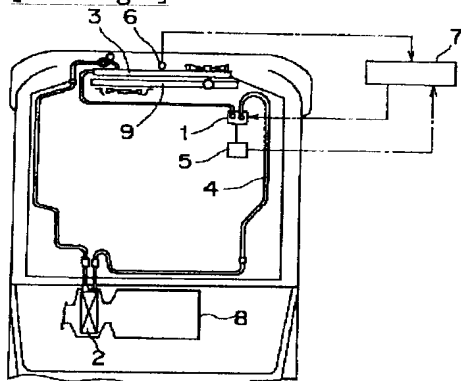
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

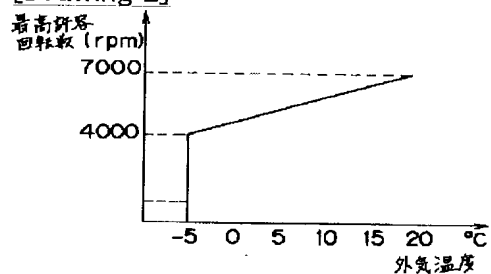
3.In the drawings, any words are not translated.

**DRAWINGS**

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-41360

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|--------|-----|--------|
| F 2 5 B 1/00              | 3 7 1 F |        |     |        |
|                           | 3 6 1 A |        |     |        |
| B 6 0 H 1/32              | 1 0 2 N |        |     |        |
|                           | E       |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平5-69830

(22) 出願日 平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000152826

株式会社日本クライメイトシステムズ  
広島県東広島市八本松町大字吉川5658番

(72) 考案者 石原 亮

広島県東広島市八本松町大字吉川5658番  
株式会社日本クライメイトシステムズ内

(72) 考案者 西田 孝則

広島県東広島市八本松町大字吉川5658番  
株式会社日本クライメイトシステムズ内

(72) 考案者 木原 亮一郎

広島県東広島市八本松町大字吉川5658番  
株式会社日本クライメイトシステムズ内

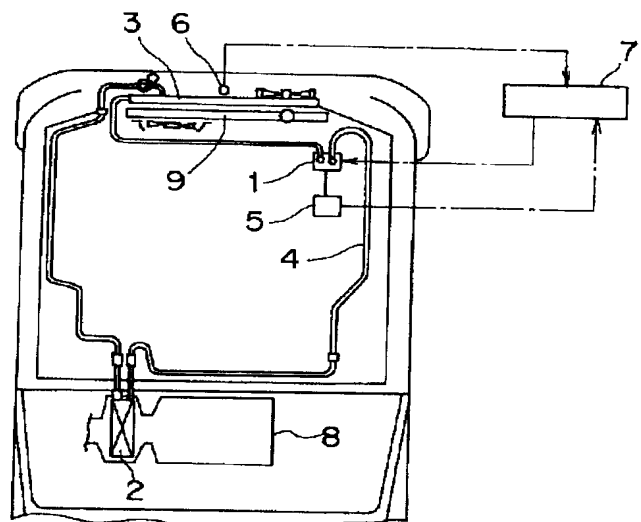
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【考案の名称】 車両用空調装置のコンプレッサ保護制御装置

(57) 【要約】

【目的】 外気温度の低下いかに拘わらず、コンプレッサの破損を効果的に防止する。

【構成】 回転数制御手段7は、車内側のユニット8内に配設したエバポレータ2を通過する空気温度を検出する温度検出手段6での検出結果に基づいてコンプレッサ1の最高許容回転数を制御する。



(2)

実開平7-41360

1

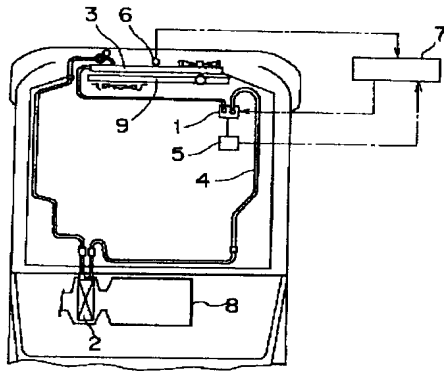
【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 車内側ユニット内に設けたエバポレータの上流側空気温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段での検出温度に基づいて前記エバポレータに冷媒を循環させるコンプレッサの最高許容回転数を制御する回転数制御手段とを設けたことを特徴とする車両用空調装置のコンプレッサ保護制御装置。

【図面の簡単な説明】

\*

【図1】



2

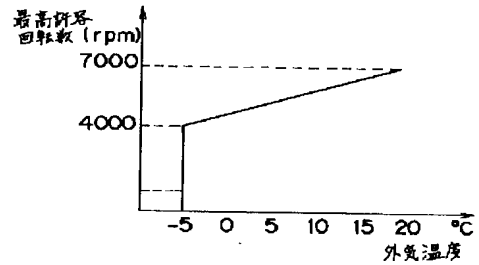
\* 【図1】 本考案に係るコンプレッサ保護制御装置を備えた冷凍システムの概略図である。

【図2】 外気温度とコンプレッサの回転数との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

1…コンプレッサ、2…エバポレータ、6…外気センサ（温度検出手段）、7…回転数制御部（回転数制御手段）、8…ユニット。

【図2】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は車両用空調装置のコンプレッサ保護制御装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

一般に、車両用空調装置では、コンプレッサを駆動することにより、過熱蒸気となった冷媒をコンデンサで放熱させて凝縮し、車内前方部のユニット内に設けたエバポレータで気化させ、ユニット内を通過する空気を冷却、除湿するようにしている。

**【0003】**

ところで、前記コンプレッサの回転数が大きくなれば、冷房負荷に比べ冷房能力が過大となるので、エバポレータでの冷媒蒸発量が減少し、冷媒が完全に気化しきらないことがある。

**【0004】**

この結果、冷媒は一部液冷媒のままでコンプレッサ内に吸引されることになるので、コンプレッサの内圧を異常に高めることになり、破損に至らしめることがある。

**【0005】**

また、冷媒には通常HFC-134aが使用されるが、HFC-134aには洗浄作用があるため、コンプレッサ内部の潤滑油を洗い落とし、ピストン等の摺動部分の摩耗を増大させることになる。

**【0006】**

このため、従来では、前記コンプレッサの最高許容回転数を定め、この最高許容回転数に達すれば、コンプレッサの駆動を停止するようにしていた。

**【0007】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記車両用空調装置では、冬場等、外気温度が低くなった場合に外気導入モードを選択していれば、ユニット内に冷気が吸引され、コンプレッ



サの回転数が最高許容回転数に達していないにも拘わらず、冷房負荷に比べ冷房能力が過大となり、冷媒蒸発量が減少し、前記同様、コンプレッサの破損あるいは摺動部分の摩耗増大という問題が発生していた。

本考案は前記問題点に鑑み、コンプレッサの破損を効果的に防止できる車両用空調装置のコンプレッサ保護制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案は前記目的を達成するため、車内側ユニット内に設けたエバポレータの上流側空気温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段での検出温度に基づいて前記エバポレータに冷媒を循環させるコンプレッサの最高許容回転数を制御する回転数制御手段とを設けたものである。

#### 【0009】

##### 【作用】

前記構成によれば、温度検出手段で検出される車内側ユニット内のエバポレータの上流側空気温度に従い、回転数制御手段はコンプレッサの最高許容回転数を決定し、下限温度以下ではコンプレッサを停止し、下限温度である一定の最高許容回転数を決定し、温度が上がれば、徐々にコンプレッサの最高許容回転数を上昇させ、上限温度以上では所定最高許容回転数に維持する。

#### 【0010】

##### 【実施例】

以下、本考案の実施例について添付図面に従って説明する。

図1は自動車に搭載された冷凍システムを示し、大略、コンプレッサ1、エバポレータ2及びコンデンサ3がクーラーホース4によって順次接続された構成となっている。前記コンプレッサ1の回転数は回転数検出部5によって検出されている。また、前記コンデンサ3の近傍には外気センサ6が設けられている。そして、前記回転数検出部5及び外気センサ6での検出信号はコンプレッサ回転制御部7に入力され、コンプレッサ回転制御部7はコンプレッサ1の最高許容回転数を決定し、コンプレッサ1の回転数が最高許容回転数を越えたときに、このコンプレッサ1を停止するようになっている。図1では、本考案に係るコンプレッサ

保護制御装置は前記コンプレッサ回転制御部 7 及び外気センサ 6 で構成されている。

#### 【0011】

前記コンプレッサ 1 は、図示しないエンジンにより駆動されるもので、下記するように、外気温度に応じてその最高許容回転数が制御されるようになっている。

前記エバポレータ 2 は、車内前方部のユニット 8 内に配設され、内部を流動する冷媒が気化する際に周囲から気化熱を奪うことにより、通過する空気を除湿、冷却している。

#### 【0012】

前記コンデンサ 3 は車両前方部のラジエータ 9 の前方に配設されており、周囲雰囲気から熱を奪って内部を流動する冷媒を液化している。

前記回転数検出部 5 は、コンプレッサ 1 からのパルス信号に基づいてその回転数を検出するようになっている。

前記外気センサ 6 にはサーミスタ等が使用されており、抵抗値に応じて変化する電圧値を検出することにより外気温度を検出するようになっている。

#### 【0013】

前記コンプレッサ回転制御部 7 は、前記外気センサ 6 からの外気温度に基づいて図 2 のグラフに従ってコンプレッサ 1 の最高許容回転数を決定、制御する。

すなわち、外気温度が $-5^{\circ}\text{C}$ 以下では、外気導入モードを選択していれば、エバポレータ 2 を通過する空気温度が低いため、冷房負荷に比べ冷房能力が過大となる。したがって、冷媒が完全に蒸発しきらずに、一部液冷媒のままコンプレッサ 1 に流入すると考えられるので、コンプレッサ 1 をオフ状態とし、冷媒の流動を停止する。

#### 【0014】

そして、外気温度が $-5^{\circ}\text{C}$ 以上では、このような問題は温度上昇に伴って発生しにくいと考えられるので、外気温度が $-5^{\circ}\text{C}$ ではコンプレッサ 1 の最高許容回転数を低く設定し、例えば  $4000\text{rpm}$  とし、 $-5^{\circ}\text{C}$  よりも高い温度に対応して徐々にコンプレッサ 1 の最高許容回転数を高く設定し、 $20^{\circ}\text{C}$  を越えれば最大

値である 7200 rpm に維持する。これにより、エバポレータ 2 を通過する空気温度に合わせてエバポレータ 2 内を通過する冷媒を完全に蒸発させると共に、その過熱蒸気量を所定範囲内に抑えることが可能となる。

【0015】

なお、前記実施例では、外気センサ 6 により検出される外気温度のみに基づいてエバポレータ 2 を通過する空気温度を推測し、コンプレッサ 1 の回転数を制御するようにしたが、内気循環モードのときには内気センサ（図示せず）によりこの制御を行なうようにしてもよい。これによれば、内気循環モードであっても、エバポレータ 2 内に発生する過熱蒸気量を必要最小限に抑えることができる。

【0016】

また、前記外気センサ 6、内気センサに代えてユニット 8 内のエバポレータ 2 の上流側に別個に温度センサを設けるようにすれば、前記制御をより高精度で行わせることができる。

【0017】

【考案の効果】

以上の説明から明らかなように、本考案に係る車両用空調装置のコンプレッサ保護制御装置によれば、外気温度に基づいてコンプレッサの最高許容回転数を制御するようにしたので、従来のように液圧縮を起こすことがなくなり、効果的にコンプレッサの破損を防止することができる。